



## علم شهروندی و مدیریت ریسک سیلاب: ارائه مدلی نوین برای ارتقای تاب‌آوری اجتماعی

محمدرضایبسی‌دهکردی<sup>۱</sup> | امیر حسین یگانه مظهر<sup>۲</sup>

۱. نویسنده مسوول دکتری تخصصی گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، ایران mohamadreza.raeisi.d@gmail.com

۲. دکتری تخصصی گروه مهندسی عمران، واحد علوم و تحقیقات، دانشگاه آزاد اسلامی، تهران، تهران

سال و شماره

سال ۱۷

پاییز ۱۴۰۴

صص: ۲۱-۱۱

نوع مقاله

مقاله پژوهشی

سابقه مقاله

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۷/۱۷

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۹/۲۹

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۱۰/۰۹

تاریخ انتشار: ۱۴۰۴/۱۰/۱۰

شاپا چاپی و الکترونیکی

شاپا چاپی: ۷۹۴۷-۳۱۱۵

الکترونیکی: ۷۵۲۱-۳۱۱۵



### چکیده

سیلاب یکی از پرمخاطره‌ترین چالش‌ها در مدیریت منابع آب است که آثار اجتماعی، اقتصادی و زیست‌محیطی گسترده‌ای به همراه دارد. این مقاله باهدف بازاندیشی در رویکرد علم شهروندی و ارائه مدلی نوین برای ارتقای تاب‌آوری اجتماعی در برابر سیلاب انجام شد. روش تحقیق مبتنی بر مرور نظام‌مند منابع، تحلیل انتقادی مدل‌های موجود و طراحی یک چارچوب بومی‌سازی شده بود. مدل پیشنهادی چرخه‌ای چهارمرحله‌ای (هم طراحی، داده‌برداری مشارکتی، تحلیل مشترک و اقدام جمعی) است که شهروندان را از سطح جمع‌آوری داده فراتر برده و در تمامی مراحل پژوهش و تصمیم‌سازی درگیر می‌کند. نتایج ارزیابی تطبیقی نشان داد این مدل با میانگین امتیاز ۴ از ۵ در شاخص‌هایی همچون مشارکت، شفافیت، کاربردپذیری و تاب‌آوری اجتماعی عملکرد بهتری نسبت به الگوهای سنتی دارد. مطالعه موردی پیشنهادی در شهرهای اهواز و آق‌قلا نیز نشان داد به‌کارگیری این مدل می‌تواند موجب بهبود کیفیت داده‌ها، افزایش اعتماد اجتماعی، کاهش تعارضات و ارتقای مشروعیت سیاست‌های مدیریت سیلاب شود؛ بنابراین، مدل ارائه‌شده می‌تواند به‌عنوان چارچوبی مرجع برای سیاست‌گذاران و مدیران منابع آب در ایران مورد استفاده قرار گیرد.

کلیدواژه‌ها: علم شهروندی؛ مدیریت ریسک سیلاب؛ مشارکت مردمی؛ تاب‌آوری اجتماعی؛ مدیریت منابع آب؛ مدل مشارکتی

**استناد:** رئیسی‌دهکردی، محمدرضا، و یگانه مظهر، امیرحسین. (۱۴۰۴). علم شهروندی و مدیریت ریسک سیلاب: ارائه

مدلی نوین برای ارتقای تاب‌آوری اجتماعی. مدیریت بحران‌های اجتماعی، ۱۷(۴)، ۲۱-۱۱.

[DOR: 20.1001.1.31157947.1404.17.4.1.4](https://doi.org/10.1001/1.31157947.1404.17.4.1.4)

© نویسنده گان.

ناشر: دانشگاه جام امام حسین (ع).



OPEN ACCESS

## مقدمه

مدیریت منابع آب در دهه‌های اخیر با چالش‌های متعددی از جمله تغییرات اقلیمی، رشد جمعیت، گسترش شهرنشینی و تخریب اکوسیستم‌ها مواجه بوده است. آب منبعی تجدیدشونده است که به طور طبیعی از چرخه هیدرولوژیکی پیروی می‌کند. امروزه با پیشرفت فناوری در صنعت کشاورزی و توسعه شهرها نیاز به استفاده از همه منابع آبی را روزبه‌روز افزایش داده است. سیلاب به‌عنوان یکی از تهدیدهای جدی در این حوزه، نه تنها خسارات اقتصادی و زیرساختی به همراه دارد، بلکه به شکل مستقیم و غیرمستقیم بر کیفیت زندگی جوامع اثرگذار است. در بسیاری از کشورها، رویکردهای سنتی مبتنی بر تصمیم‌گیری‌های متمرکز و بالابنه‌پایین، در کاهش آسیب‌پذیری سیلاب موفقیت محدودی داشته‌اند. این مسئله موجب شد که در سال‌های اخیر پژوهشگران و سیاست‌گذاران به دنبال راهکارهایی باشند که مشارکت مردمی را در مدیریت ریسک سیلاب تقویت کنند. علم شهروندی<sup>۱</sup> به‌عنوان رویکردی نوین، بستری فراهم می‌آورد که در آن شهروندان نه صرفاً دریافت‌کنندگان اطلاعات، بلکه به‌عنوان شرکای فعال در فرایند پایش، تحلیل و تصمیم‌سازی ایفای نقش می‌کنند. این مشارکت می‌تواند موجب بهبود کیفیت داده‌ها، افزایش‌پذیرش اجتماعی راهکارهای مدیریتی و ارتقای تاب‌آوری جوامع شود. با این حال، تجربه‌های جهانی نشان می‌دهد که تحقق این پتانسیل با چالش‌هایی مانند نابرابری قدرت میان متخصصان و شهروندان، کمبود ابزارهای ارتباطی اثربخش و نبود فرایندهای شفاف همراه است. از این رو، نیاز به بازاندیشی در چارچوب‌های علم شهروندی برای مدیریت منابع آب و به‌ویژه مدیریت ریسک سیلاب بیش‌ازپیش احساس می‌شود. در حوزه مدیریت سیلاب، بسیاری از پروژه‌ها در سطح مشاوره یا اطلاع‌رسانی باقی‌مانده‌اند و شهروندان نقش فعالی در طراحی یا اجرای سیاست‌ها نداشته‌اند. مدل حسگر شهروندی<sup>۲</sup> یکی از الگوهای رایج است که در آن شهروندان داده‌های میدانی (مانند ارتفاع آب یا تصاویر سیلاب) را جمع‌آوری می‌کنند و این داده‌ها توسط

1 Citizen Science

2 Citizen Sensor

کارشناسان تحلیل می‌شود. هرچند این مدل به گسترش دامنه داده‌ها کمک کرده است، اما به دلیل یک‌سویه بودن ارتباط، مشارکت واقعی و اثرگذاری اجتماعی را محدود کرده است.

### مبانی نظری پژوهش

این پژوهش باهدف ارائه یک مدل مشارکتی نوین برای ارتقای تاب‌آوری اجتماعی در برابر سیلاب انجام شده است. روش کار مبتنی بر مطالعه اسنادی، مرور نظام‌مند منابع داخلی و خارجی، تحلیل مدل‌های موجود و طراحی یک مدل بومی‌سازی شده می‌باشد. مراحل تحقیق به شرح زیر است: (۱) مرور چارچوب‌های نظری مشارکت: بررسی مدل‌های کلاسیک مانند نردبان مشارکت آرنستاین (۱۹۶۹) و مدل حسگر شهروندی.

(۲) تحلیل انتقادی: شناسایی کاستی‌ها و محدودیت‌های مدل‌های موجود در مدیریت ریسک سیلاب.

(۳) طراحی مدل پیشنهادی: تدوین یک مدل چهارمرحله‌ای بر پایه اصول هم‌طراحی، داده‌پردازی مشارکتی، تفسیر مشترک و اقدام مشترک.

(۴) مقایسه تطبیقی و ارزیابی: مقایسه مدل پیشنهادی با مدل‌های پیشین و ارزیابی آن بر اساس معیارهای علمی مانند مشارکت، شفافیت، کاربردپذیری و تاب‌آوری اجتماعی.

(۵) ابزارهای ارتباطی: معرفی ابزارهای نوین ارتباطی مانند سامانه اطلاعات جغرافیایی<sup>۱</sup> مشارکتی، اپلیکیشن‌های موبایلی گزارش‌دهی، شبکه‌های اجتماعی محلی و سامانه‌های پایش هوشمند.

(۶) اعتبارسنجی نظری و مطالعه موردی پیشنهادی: بررسی قابلیت اجرایی مدل در بستر اجتماعی ایران با اشاره به مناطق سیل خیز مانند اهواز و آق‌قلا که در جدول ۱ به چند مورد از این سیل‌ها خسارات انسانی، خسارات مالی و زیرساختی اشاره شده است.

جدول ۱. ویژگی‌ها و پیامدهای سیلاب‌های شاخص در شهرهای اهواز و آق‌قلا

شهر	سال وقوع	شدت/علت	خسارات انسانی	خسارات مالی و زیرساختی
آق‌قلا	۱۳۹۸	بارش شدید و سرریز رودخانه‌ها	حدود ۲۵,۰۰۰ نفر آواره	غرق شدن هزاران هکتار زمین کشاورزی، خسارت میلیاردی به زیرساخت‌ها
آق‌قلا	۱۳۹۰	بارش شدید زمستانی	چندین روستا تخلیه شدند	خرابی جاده‌های روستایی و مزارع
آق‌قلا	۱۳۸۱	سیلاب ناشی از بارش‌های ممتد	چند کشته و ده‌ها مصدوم	تخریب خانه‌های خشتی و زمین‌های کشاورزی
اهواز	۱۳۹۸	طغیان کارون و دز + بارش شدید	تخلیه اجباری هزاران خانوار	غرق شدن روستاهای حاشیه‌ای، خسارت گسترده به جاده‌ها و تأسیسات نفتی

1 Geographic Information System (GIS)

اهواز	۱۳۹۵	بارش‌های بهاری سنگین	چندین نفر مصدوم	آسیب به شبکه فاضلاب شهری و زیرساخت‌های برق
اهواز	۱۳۷۲	بارش بی‌سابقه و بالا آمدن رود کارون	ده‌ها کشته و مفقودی	تخریب گسترده خانه‌های حاشیه‌نشین و پل‌های محلی

روش تحقیق ماهیت کیفی-تحلیلی دارد و تمرکز آن بر ارائه یک چارچوب نظری و عملیاتی قابل استفاده برای سیاست‌گذاران و مدیران منابع آب است.

### پیشینه پژوهش

در دهه‌های اخیر، پژوهش‌های متعددی به بررسی ظرفیت‌های علم شهروندی در حوزه‌های گوناگون محیط‌زیستی پرداخته‌اند. به طور مثال، آرنستاین (۱۹۶۹) در نردبان مشارکت شهروندان هشت سطح از مشارکت، از دست‌کاری تا کنترل شهروندی، را معرفی کرد که بعدها به یکی از پرکاربردترین چارچوب‌ها در تحلیل مشارکت عمومی بدل شد. Parker و همکاران، (۲۰۰۹) نشان داده‌اند که روش‌های غیررسمی مانند کارگاه‌های آموزشی و فعالیت‌های یادگیری مشارکتی، در افزایش آگاهی عمومی و تاب‌آوری جوامع نقش کلیدی دارند. (Bonney (2014) در مقاله مروری خود چارچوبی برای تکامل پروژه‌های علم شهروندی از مدل‌های «جمع‌سپاری» صرف به مدل‌های «مشارکت جمعی» و «همیاری» ارائه می‌دهند. این محقق در پژوهش خود نشان می‌دهد که چگونه مشارکت شهروندان می‌تواند از سطح جمع‌آوری داده (مانند اندازه‌گیری بارش) به سطح تحلیل داده و حتی همکاری در طراحی پروژه و حل مسئله (مانند برنامه‌ریزی برای کاهش سیلاب) ارتقا یابد. ملک‌شاهی (۱۳۹۸) در پژوهش خود به مطالعه شناخت و ارزیابی عوامل مرتبط با مشارکت شهروندان در مدیریت شهری مشغول بوده است پژوهش با پیمایش میدانی نشان داد که آگاهی، اعتماد به نهادهای محلی و انگیزه اجتماعی سه عامل اصلی تقویت‌کننده مشارکت شهروندی در مدیریت بحران‌ها و پروژه‌های شهری هستند. Ferri و همکاران (۲۰۲۰) به مطالعه ارزش علم شهروندی در کاهش ریسک سیلاب پرداختند که ارزش «علم شهروندی» را برای جمع‌آوری داده‌های محلی، افزایش آگاهی عمومی و بهبود ارتباط خطر بررسی می‌کند. نتایج نشان داد مشارکت شهروندان به بهبود کیفیت داده‌ها و افزایش پذیرش تصمیمات مدیریتی منجر می‌شود، اما چالش‌هایی مانند پایداری پروژه‌ها و تضمین کیفیت داده باقی می‌ماند. تحلیل میزان تاب‌آوری مدیریت شهری و شهروندان در مدیریت مخاطرات محیطی با تأکید بر مدیریت

یکپارچه سیلاب؛ مطالعه موردی: منطقه ۲۲ تهران توسط نعمتی در سال ۱۳۹۸ انجام شد. نتایج این تحقیق مشخص کرد ضعف در هماهنگی نهادی و کمبود آموزش شهروندی از مهم ترین چالش ها بوده و مشارکت فعال مردم می تواند تاب آوری را بهبود دهد. Wolff و همکاران (۲۰۲۱) پایش سیلاب توسط شهروندان در سکونتگاه های غیررسمی را بررسی کردند و دریافتند که مشارکت مستقیم ساکنان در ثبت رخدادهای سیلاب (از طریق اپلیکیشن های موبایل و نقشه های مشارکتی) به داده های بسیار ارزشمند برای مدیران شهری منجر شد و آگاهی جامعه محلی را افزایش داد. Hendricks و همکاران (۲۰۲۲) به موضوع علم شهروندی در برنامه ریزی زیرساخت و کاهش خطر پرداختند. نتایج آنها نشان داد که استفاده از چارچوب های مشارکتی در برنامه ریزی زیرساخت ها می تواند «پله های نردبان آرنستاین» را به سوی سطوح بالاتر مشارکت حرکت دهد و در نهایت تاب آوری در برابر سیلاب ها را ارتقا بخشد.

### روش شناسی پژوهش

مدل ارائه شده در این پژوهش بر پایه یک چرخه چهار مرحله ای است که هدف آن ارتقای مشارکت شهروندان و بهبود ارتباطات خطر سیلاب است. این مدل در مقایسه با مدل های سنتی، جامع تر و چندبعدی تر طراحی شده و شهروندان را از مرحله طراحی تا اقدام درگیر می کند.

(۱) مرحله هم طراحی (Co-Design): در این مرحله شهروندان به همراه متخصصان اهداف، روش ها و ابزارهای تحقیق را تعریف می کنند. این کار موجب افزایش حس مالکیت و اعتماد اجتماعی می شود. ابزارهای ارتباطی پیشنهادی: کارگاه های مشارکتی، سامانه های آنلاین پرسش و پاسخ، و گروه های تلگرامی و واتس اپ محلی.

(۲) مرحله داده برداری مشارکتی (Co-Data Collection): در این مرحله شهروندان در طراحی و استفاده از ابزارهای گردآوری داده (اپلیکیشن موبایل، فرم های دیجیتال، شبکه های حسگر مردمی) مشارکت می کنند. این روش علاوه بر تولید داده های دقیق تر، موجب افزایش آگاهی عمومی نیز می شود.

۳) مرحله تحلیل و تفسیر مشترک (Co-Interpretation): داده‌های گردآوری شده با حضور نمایندگان جامعه تحلیل و تفسیر می‌شوند. ترکیب دیدگاه علمی و تجربه زیسته محلی موجب افزایش اعتبار و پذیرش نتایج می‌شود. ابزارهای ارتباطی پیشنهادی: جلسات گروهی، داشبوردهای تعاملی آنلاین، و نقشه‌های GIS مشارکتی.

۴) مرحله تصمیم‌سازی و اقدام (Co-Action): نتایج حاصل به طور مستقیم وارد فرایندهای سیاست‌گذاری و مدیریت شهری می‌شود. شهروندان در اجرای اقدامات پیشگیرانه مانند ایجاد زیرساخت‌های محلی، آموزش محله‌ای و پایش مستمر نیز نقش فعال دارند

جدول ۲. مراحل، ورودی‌ها، ابزارها و خروجی‌های مدل مشارکتی پیشنهادی مدیریت ریسک سیلاب

مرحله	ورودی‌ها	ابزارها	خروجی‌ها
هم طراحی	نیازهای محلی، اهداف تحقیق	کارگاه مشارکتی، پرسش‌نامه آنلاین	تعریف اهداف و روش‌ها
داده‌برداری مشارکتی	اطلاعات میدانی، گزارش شهروندان	اپلیکیشن موبایل، شبکه‌های حسگر	داده‌های بومی معتبر
تحلیل مشترک	داده‌های گردآوری شده	جلسات گروهی، GIS مشارکتی	نقشه‌های ریسک معتبر، تحلیل مشترک
اقدام جمعی	نتایج تحلیل	برنامه‌ریزی شهری، آموزش محلی	اقدامات اجرایی، افزایش تاب‌آوری

ارزیابی مدل پیشنهادی و نمونه موردی:

برای تحلیل و ارزیابی مدل پیشنهادی، از دو رویکرد استفاده شد:

۱) ماتریس (SWOT) قوت‌ها، ضعف‌ها، فرصت‌ها، تهدیدها.

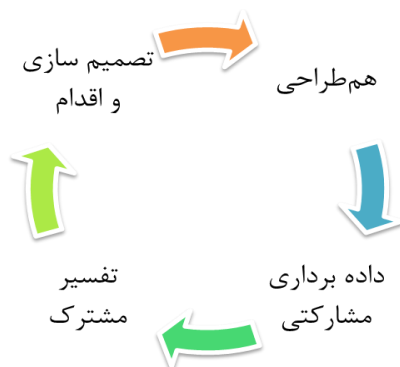
۲) مقایسه امتیازدهی بر اساس شاخص‌های کلیدی مشارکت، شفافیت، کاربردپذیری و

تاب‌آوری اجتماعی.

نتایج ارزیابی نشان می‌دهد که مدل پیشنهادی با میانگین امتیاز بالا (۴ از ۵) در تمام شاخصها، عملکرد بهتری نسبت به مدل‌های سنتی داشته و از نظر تقویت تاب‌آوری اجتماعی و ایجاد مشروعیت اجتماعی متمایز است.

### نمونه موردی پیشنهادی:

به عنوان مثال، در شهر اهواز که بارها در معرض سیلاب‌های ویرانگر قرار گرفته است، مدل پیشنهادی می‌تواند از طریق ایجاد سامانه گزارش‌دهی مردمی (اپلیکیشن موبایلی) و تشکیل گروه‌های محلی برای تحلیل داده‌ها، نقشه‌های سیلاب محلی و آموزش جوامع استفاده شود. همچنین در آق‌قلا، مشارکت مستقیم کشاورزان و ساکنان محلی در طراحی نقشه‌های ریسک و راهکارهای سازگاری، می‌تواند مشروعیت و اثربخشی سیاست‌ها را افزایش دهد.



شکل ۱. چرخه چهارمرحله‌ای مدل مشارکتی پیشنهادی برای مدیریت ریسک سیلاب  
این شکل، چرخه چهارمرحله‌ای مدل مشارکتی پیشنهادی مدیریت ریسک سیلاب را نشان می‌دهد که شامل مراحل هم طراحی، جمع‌آوری داده، تفسیر داده‌ها و اقدام جمعی است. در هر مرحله، تعامل میان شهروندان، نهادهای محلی و ابزارهای فناورانه نقش کلیدی در تولید دانش، تصمیم‌گیری و کاهش ریسک سیلاب ایفا می‌کند.

### جدول ۳. مقایسه تطبیقی مدل پیشنهادی با الگوهای رایج علم شهروندی در مدیریت

#### ریسک سیلاب

مدل	ویژگی اصلی	محدودیت‌ها	نقاط قوت	امتیاز کل (۱ تا ۵)
حسگر شهروندی (Citizen Sensor)	شهروند به‌عنوان جمع‌آورنده داده	ارتباط یک‌سویه، عدم مشارکت در تصمیم‌سازی	گسترش دامنه داده‌ها، هزینه پایین	۵.۲

۳	چارچوب نظری پرکاربرد	ایستا، فاقد پویایی در چرخه تصمیم‌گیری	طبقه‌بندی هشت‌سطحی مشارکت	نردبان آرنستاین
۵.۴	ارتقای تاب‌آوری اجتماعی، افزایش مشروعیت تصمیم‌ها	نیازمند زیرساخت ارتباطی و فرهنگی مناسب	مشارکت چرخه‌ای و تعاملی در تمام مراحل	مدل پیشنهادی نوین

### یافته‌های پژوهش

نتایج تحلیل نشان داد که مدل پیشنهادی توانسته است بر کاستی‌های مدل‌های سنتی غلبه کند. به‌ویژه، ویژگی چرخه‌ای و پویا بودن آن باعث می‌شود فرایند مشارکت شهروندان محدود به یک مرحله نباشد و در تمامی مراحل پژوهش و تصمیم‌سازی تداوم یابد. این امر موجب افزایش اعتماد اجتماعی، ارتقای کیفیت داده‌ها و افزایش مشروعیت تصمیم‌های مدیریتی می‌شود.

بررسی مقایسه‌های با مدل‌های جهانی مانند حسگر شهروندی و چارچوب نردبان آرنستاین نشان داد که مدل پیشنهادی به دلیل توجه به هم طراحی و تحلیل مشترک، سطح مشارکت واقعی را بالاتر می‌برد. از سوی دیگر، با پیشنهاد ابزارهای ارتباطی متناسب با شرایط ایران، این مدل قابلیت اجرایی بیشتری در زمینه مدیریت منابع آب کشور دارد.

مطالعه موردی پیشنهادی در شهرهای اهواز و آق‌قلا نشان داد که به‌کارگیری این مدل می‌تواند در کاهش خسارات ناشی از سیلاب و افزایش آگاهی عمومی نقش مؤثری ایفا کند. در این نمونه‌ها، مشارکت فعال مردم در فرایند جمع‌آوری داده‌ها و تحلیل نتایج، موجب افزایش اعتماد به تصمیمات مدیریتی و کاهش تعارضات اجتماعی شده است.

### نتیجه‌گیری و پیشنهادها

این مقاله باهدف بازاندیشی در علم شهروندی و ارائه مدلی نوین برای مدیریت ریسک سیلاب در ایران انجام شد. مدل پیشنهادی با رویکرد چرخه‌ای و تعاملی، توانست مشارکت شهروندان را از سطح جمع‌آوری داده فراتر برده و آنان را در تمام مراحل پژوهش و تصمیم‌سازی درگیر کند. ویژگی‌های ممتاز این مدل شامل هم طراحی، داده‌برداری مشارکتی، تحلیل مشترک و اقدام جمعی است که موجب ارتقای تاب‌آوری اجتماعی می‌شود. در مقایسه با مدل‌های پیشین، این چارچوب نه تنها از نظر نظری جامع‌تر است، بلکه از نظر عملی نیز قابلیت پیاده‌سازی در شرایط

بومی ایران را دارد. بنابراین، این مدل می تواند به عنوان یک چارچوب مرجع برای سیاست گذاران و مدیران منابع آب مورد استفاده قرار گیرد.

### پیشنهاد برای تحقیقات آینده:

- اجرای پایلوت مدل پیشنهادی در مناطق سیل خیز ایران و ارزیابی تجربی کارایی آن.
  - بررسی ابعاد اقتصادی و اجتماعی مشارکت شهروندی در مدیریت ریسک سیلاب.
  - توسعه اپلیکیشن های موبایلی و سامانه های دیجیتال بومی برای مشارکت گسترده تر شهروندان.
  - تعمیم مدل پیشنهادی به سایر مخاطرات مرتبط با منابع آب مانند خشکسالی، آلودگی آب و فرسایش خاک.
  - انجام پژوهش های میان رشته ای برای ترکیب علم شهروندی با فناوری های نوین مانند اینترنت اشیا<sup>1</sup> و هوش مصنوعی (AI).
- ارتقای تاب آوری اجتماعی، علم شهروندی، مدیریت ریسک سیلاب، مدیریت منابع آب، مشارکت مردمی، مدل مشارکتی نوین

1 Internet of Things (IoT)

## فهرست منابع

- Abbasabadi Arab, M., Ahmadi, S., Khankeh, H., Mohammadi, F., & Haq Roosta, S. (2025). Challenges of implementing the policies for natural disaster risk prevention and mitigation in Iran. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 14(4), 406–423. [in Persian]
- Abdollahzadeh, G., & Sharifzadeh, M. S. (2023). Identifying the determinants of public participation in flood risk management: A case study of flood-prone rural areas in Golestan Province, Iran. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 13(3), 318–335. [in Persian]
- Arnstein, S. R. (1969). A Ladder Of Citizen Participation. *Journal of the American Institute of Planners*, 35(4), 216–224. <https://doi.org/10.1080/01944366908977225>.
- Asghari, H., & Zakeri, H. (2024). Modern management of natural disasters with an artificial intelligence approach using fuzzy logic and data mining processes. *Social Crisis Management*, 16(4), 91–109. [in Persian]
- Bahramipour, F., Rezaei, A. A., & Navabakhsh, M. (2024). Role of management of urban disasters and accidents in the sense of security and welfare of citizens. *Refah-e Ejtemaei (Social Welfare)*, 23(91), 365–398. <https://doi.org/10.32598/refahj.23.91.2992.1> [in Persian]
- Bonney, R., Shirk, J. L., Phillips, T. B., Wiggins, A., Ballard, H. L., Miller-Rushing, A. J., & Parrish, J. K. (2014). Next steps for citizen science. *Science*, 343, 1436–1437. DOI:10.1126/science.1251554
- Cheung, W., & Feldman, D. L. (2019). Can citizen science promote flood risk communication? *Water*, 11(10), 1961. <https://doi.org/10.3390/w11101961>
- Ferri, M., Scolobig, A., Acosta, L., & Garcia, L. (2020). The value of citizen science for flood risk reduction. *Hydrology and Earth System Sciences*, 24(11), 5781–5799. <https://doi.org/10.5194/hess-24-5781-2020>
- Hendricks, M. D., Meyer, M. A., & Wilson, S. M. (2022). Moving up the ladder in rising waters: Community science in infrastructure and hazard mitigation planning as a pathway to community control and flood disaster resilience. *Citizen Science: Theory and Practice*, 7(1), 18. <https://doi.org/10.5334/cstp.462>
- Hosseini, A., & Karimi, R. (2019). The role of social capital in natural disaster management. *Iranian Journal of Social Studies*, 6(3), 95–113. [in Persian]
- Malekshahi, G., Nikpour, A., & Gholami, S. (2019). Understanding and assessment of factors affecting citizens' participation in urban management. *Sociology of Social Institutions*, 5(12), 327–350. <https://doi.org/10.22080/ssi.1970.2142> [in Persian]
- Parker, D., Priest, S. and Tapsell, S. (2009). Understanding and enhancing the public's behavioural response to flood warning information. *Meteorological Applications*, 16(1), 103–114.
- Peyravi, M., Peyvandi, A. A., Khodadadi, A., & Ahmadi Marzaleh, M. (2019). Flood in the South-West of Iran in 2019; Causes, Problems, Actions and Lesson Learned. *Bulletin of emergency and trauma*, 7(2), 199–200. <https://doi.org/10.29252/beat-070219>
- Raeisi dehkordi, M. R. , Yeganeh Mazhar, A. H. and Kheradzare, F. (2023). Investigating Effects of lateral Inflow Characteristics on Main flow using Numerical Modeling. *Integrated Watershed Management*, 3(1), 54-71. [In Persian] doi:10.2034/iwm.2023.1990397.1064

- Sanatkah, A. (2025). Factors affecting the participation of non-governmental organizations in flood crisis management in Iran: A qualitative study. *Disaster Prevention and Management Knowledge*, 14(4), 478–495. [in Persian]
- Sharifi, A., & Ahmadi, F. (2022). Participatory water governance and the role of local stakeholders in water resource management. *Iranian Journal of Water Resources Management*, 8(1), 37–58. [in Persian]
- Shamani, M. (2025). Principles governing the flood crisis management in Golestan by the IRGC in 2019. *Social Crisis Management*, 17(1), 173–201. [in Persian]
- Solaimani, K., Darvishi, S., & Zaghi, H. (2024). Flood risk assessment of 2019 in Aqqala City using remote sensing and multi-criteria decision analysis models. *Geographical Planning of Space Quarterly Journal*, 14(1), 77–90. <https://doi.org/10.30488/gps.2024.388999.3628> [in Persian]
- Tabli, H., Askari-Baqerabadi, M., & Safa, B. (2022). Collective resilience model in the COVID-19 crisis using interpretive structural modeling (ISM). *Social Crisis Management*, 14(2), 11–41. [in Persian]
- Taghavi, M., & Razvani, H. (2023). Evaluation of integrated flood management approaches in Iran. *Regional Planning Journal*, 15(1), 101–125. [in Persian]
- Yeganeghi, S. K., & Khan Mohammadi, S. (2023). Application of management information systems and modern technologies in crisis management. *Social Crisis Management*, 15(3), 61–80. [in Persian]
- Zafari, H., & Rouhani, S. M. (2017). Examining the consequences of groundwater depletion crisis: A case study of Tehran. *Social Crisis Management*, 8(31). [in Persian]

